

Inhaltsverzeichnis

I. Grundlagen	13
1. Aufgaben der Intensivmedizin	15
2. Wissenschaftliche Grundlagen	17
2.1. Evidenzbasierte Medizin	17
2.2. Leitlinien	20
2.3. Wie erhält man aktuelle evidenzbasierte Informationen?	20
2.4. Grenzen der evidenzbasierten Medizin	21
3. Ethische Aspekte der Arbeit auf einer Intensivstation	23
3.1. Behandlungsauftrag und Garantenstellung – der juristische Part	23
3.2. Indikation für ärztliches Handeln	24
3.3. Patientenwille und Patientenverfügung	25
3.4. Grenzen der Behandlungspflicht	27
3.5. Therapiebegrenzung und Therapieabbruch	27
3.6. Zuteilung intensivmedizinischer Ressourcen	30
4. Rechtliche Aspekte	33
4.1. Verpflichtung zur Hilfeleistung	33
4.2. Vorsorgevollmacht und Betreuungsverfügung	33
4.3. Ehegatten-Notvertretung	34
4.4. Ärztliche Schweigepflicht	37
4.5. Einwilligung in ärztliche Maßnahmen	37
4.6. Einrichtung einer Betreuung	38
4.7. Leichenschau und Ausstellung der Todesbescheinigung	39
5. Kommunikation mit Angehörigen	45
5.1. Kurzes Informationsgespräch	46
5.2. Strukturiertes Angehörigengespräch	46
5.3. Umgang mit „schwierigen“ Angehörigen	47
6. Langzeit-Ergebnisse nach Intensivtherapie	51
II. Arbeitstechniken	59
7. Hygiene auf der Intensivstation	61
7.1. Persönliche Hygienemaßnahmen	62
7.2. Die Hände der Mitarbeiter	62

7.3. Hygienemaßnahmen bei der Intubation	65
7.4. Hygienemaßnahmen bei der Einbringung von Kathetern	66
7.5. Isolation von Patienten mit hochresistenten Keimen	66
7.6. Umgang mit hochkontagiösen Patienten	67
8. Laboruntersuchungen	71
8.1. Blutgasanalyse	71
8.2. Lactat	78
8.3. Gerinnungsanalytik	79
8.4. Blutbild	83
8.5. Serumdiagnostik	83
8.6. Standardisierte Laboruntersuchungen	84
8.7. Mikrobiologie	84
8.8. Infektionsmarker: Procalcitonin und Interleukin 6	87
9. Monitoring	89
9.1. Basis-Monitoring	89
9.2. Erweitertes Monitoring	94
9.3. Messung des Herzzeitvolumens	96
10. Gefäßzugänge	105
10.1. Periphere Venenzugänge	105
10.2. Gefäßpunktionen mittels Seldinger-Technik	107
10.3. Zentrale Venenkatheter	107
10.4. Wechsel eines zentralen Venenkatheters	125
10.5. Arterieller Katheter	126
10.6. Intraossärer Zugang	131
11. Intubation	133
11.1. Oral oder nasal?	134
11.2. Medikamente	134
11.3. Technik	136
12. Grundlagen der Beatmung	145
12.1. Begriffe für Volumina, Frequenzen und Drücke	145
12.2. Die drei Grundprinzipien der maschinellen Ventilation	147
12.3. Bezeichnungen für Ventilationsformen	148
12.4. Druck-Zeit-Kurve	149
12.5. Gebräuchliche Beatmungsverfahren	150
12.6. Überwachung der Respiratortherapie	157
13. Analgesie, Sedierung und Delirmanagement	159
13.1. Delir	161
13.2. Analgesie	167
13.3. Sedierung	170
13.4. Steuerung der Analgosedierung	175

14. Therapie mit Katecholaminen, Vasopressin und Inotropika	179
14.1. Adrenalin	179
14.2. Noradrenalin	180
14.3. Dobutamin	180
14.4. Dopamin und Dopexamin	181
14.5. Dosierung der Katecholamine	181
14.6. Vasopressin	183
14.7. Inotropika	184
15. Fokussierte Sonographie und Echokardiografie	189
15.1. Intensivmedizinische Fragestellungen	190
15.2. Die eFAST-Sonografie	190
15.3. Das FATE-Protokoll	193
15.4. Beispiel eines strukturierten Untersuchungsgangs	197
15.5. Andere Protokolle?	197
16. Score-Systeme in der Intensivmedizin	201
16.1. APACHE II Score	201
16.2. SAPS II Score	202
16.3. SOFA Score	204
16.4. TISS-28 Score	204
17. Antikoagulation	207
17.1. Thromboembolieprophylaxe	207
17.2. Therapeutische Antikoagulation	209
18. Bronchoskopie	213
18.1. Bedienung des Bronchoskops	213
18.2. Bronchoskopie eines intubierten Patienten	216
18.3. Bronchoskopie eines wachen, nicht intubierten Patienten	217
19. Tracheotomie und Trachealkanülen-Wechsel	221
19.1. Zeitpunkt der Tracheotomie	221
19.2. Trachealkanülen	222
19.3. Chirurgische oder Dilatationstracheotomie?	224
19.4. Dilatationstracheotomie	225
19.5. Wechsel einer Trachealkanüle	228
20. Mobilisation, Lagerungstherapie und Atemtherapie	233
III. Abläufe auf der Intensivstation	243
21. Aufnahme eines Patienten auf die Intensivstation	245
21.1. Initialer Aufnahmezustand	245
21.2. Apparative Basisuntersuchungen	246
21.3. Sonographie / Echokardiografie	248
21.4. Sonderfall: Geplante Aufnahme eines Patienten	248

22. Leitsymptom-orientierte Initialtherapie	251
22.1. Leitsymptom Herz-Kreislauf-Stillstand	252
22.2. Leitsymptom Hypotonie	253
22.3. Leitsymptom Dyspnoe	254
22.4. Leitsymptom Akute Herzinsuffizienz	255
22.5. Leitsymptom Blutung	256
22.6. Leitsymptom Bewusstlosigkeit	257
22.7. Leitsymptom Verwirrtheit / Delir	258
22.8. Leitsymptom Hyperkaliämie	259
23. Täglicher Status	261
23.1. Abschnitt 1: Verlauf und Besonderheiten	261
23.2. Abschnitt 2: Klinischer Befund zum aktuellen Zeitpunkt	262
23.3. Abschnitt 3: Kurz- und mittelfristige Therapieziele / Tagesziele	262
IV. Themenkomplex Infektiologie	265
24. Infektiologie und antimikrobielle Therapie	267
24.1. Einteilung der Bakterien	268
24.2. Materialgewinnung und -auswahl	269
24.3. Interpretation mikrobiologischer Befunde	271
25. Antimikrobielle Therapie	275
25.1. Initiale (kalkulierte) antimikrobielle Therapie	275
25.2. Anpassung der Antibiose und Deeskalation	278
25.3. Dosierung von Antibiotika	279
25.4. Therapiedauer	279
25.5. Wahl der Substanzgruppen und Reserve-Substanzen	280
25.6. Applikationsformen	281
V. Themenkomplex Respiratorische Störungen	285
26. Respiratortherapie	287
26.1. Potentielle Schädigungen durch die Respiratortherapie	287
26.2. Prognose der Respiratortherapie	290
26.3. Start einer sofortigen invasiven Ventilation (Notfall-Ventilation)	290
26.4. Nichtinvasive Ventilation (NIV)	292
26.5. High Flow nasale Sauerstofftherapie (HFNO)	298
26.6. Invasive Ventilation	299
26.7. Lungenprotektive (Low Tidal Volume) Ventilation	301
27. Entwöhnung vom Respirator (Weaning)	307
28. Pneumonie	315
28.1. Risikostratifizierung und Kriterien für die Aufnahme auf die Intensivstation	315
28.2. Ambulant erworbene Pneumonie (CAP)	316

28.3. Nosokomiale Pneumonie (HAP)	321
28.4. Virus-Pneumonien	326
29. ARDS	335
29.1. Ätiologie und klinische Ursachen	335
29.2. BERLIN-Definition und Diagnostik	337
29.3. Therapie des ARDS	338
29.4. Extrakorporaler Lungenersatz, ECMO und ECLS	344
VI. Themenkomplex Kardiale Störungen	349
30. Herzinsuffizienz und Lungenödem	351
30.1. Herzinsuffizienz	351
30.2. Lungenödem	352
31. Akutes Koronarsyndrom (ACS)	355
31.1. Akuttherapie des STEMI	357
31.2. Akuttherapie des NSTEMI	360
32. Akuttherapie des kardiogenen Schocks	363
33. Lungenembolie	365
34. Kardiopulmonale Reanimation	379
34.1. Basismaßnahmen (Basic Life Support, BLS)	379
34.2. Erweiterte Maßnahmen (Advanced Life Support, ALS)	380
34.3. Ausschluss reversibler Ursachen des Kreislaufstillstandes	384
34.4. Beenden einer Reanimation	384
34.5. Intensivtherapie nach Kreislaufstillstand	385
34.6. Hypothermie nach Kreislaufstillstand	386
34.7. Prognose nach Kreislaufstillstand	388
VII. Themenkomplex Renale Störungen	391
35. Nierenversagen und Nierenersatztherapie	393
35.1. Pathophysiologie des akuten Nierenversagens	394
35.2. Klassifikation der Nierenfunktionsstörung	394
35.3. Akutes Nierenversagen (AKI)	395
35.4. Nierenersatztherapie	399
35.5. Start und Ende einer Nierenersatztherapie	409
VIII. Themenkomplex Störungen des Magen-Darm-Traktes	413
36. Enterale und parenterale Ernährung	415
36.1. Energiebedarf und Steuerung der Substratzufuhr	417

36.2. Enterale Ernährung	420
36.3. Parenterale Ernährung	423
37. Gestörte Darmfunktion	427
37.1. Gastrointestinale Motilitätsstörungen	427
37.2. Stressulcusprophylaxe	430
37.3. Clostridioides-difficile-Enteritis	433
38. Leberversagen	439
38.1. Akutes Leberversagen (ALF)	439
38.2. Akut-auf-chronisches Leberversagen (ACLF)	446
38.3. Therapiezieländerung beim Leberversagen	452
39. Akute Pankreatitis	455
IX. Themenkomplex Neurologische Störungen	463
40. Schlaganfall	465
41. Hirnblutungen	469
41.1. Spontane intrazerebrale Blutungen	469
41.2. Subarachnoidalblutung (SAB)	473
41.3. Traumatische Hirnblutungen / Schädel-Hirn-Trauma	475
42. Status epilepticus	479
43. Guillan-Barré-Syndrom	485
44. Irreversibler Hirnfunktionsausfall – „Hirntod“	489
X. Themenkomplex Schock und Sepsis	495
45. Schock	497
45.1. Hypovolämischer Schock	500
45.2. Kardiogener Schock	502
45.3. Septischer Schock	504
45.4. Zusammenfassung	504
46. Sepsis	507
46.1. Gibt es <i>die</i> Sepsis?	508
46.2. Aktuelle Sepsis-Definition („Sepsis-3“)	508
46.3. Frühwarnsysteme und Screening nach Hinweisen für eine Sepsis	509
46.4. Definition der Sepsis und des septischen Schocks	511
46.5. Prinzipien der Sepsis-Therapie	512
46.6. Initiale hämodynamische Stabilisierung	513
46.7. Sepsis-Therapie nach der Initialphase	518
46.8. Wie viel Volumen bei der Sepsis?	519

46.9. Supportive Therapie	523
XI. Themenkomplex Hämostase und Blutkomponententherapie	529
47. Hämostase und deren Störung	531
47.1. Grundlagen der Hämostase	531
47.2. Grundprinzipien der Therapie von Gerinnungsstörungen	541
47.3. Spezielle hämostaseologische Syndrome	542
48. Therapie mit Blutprodukten	549
48.1. Massivtransfusion	550
48.2. Erythrozytenkonzentrate (EK)	551
48.3. Therapeutisches Plasma (GFP, FFP, TP)	555
48.4. Thrombozytenkonzentrate (TK)	556
49. Spezielle hämostaseologische und transfusionsmedizinische Situationen	559
49.1. Peripartale Hämorrhagie (PPH)	559
49.2. Intra- und perioperative Blutung	562
49.3. Häm- und Gerinnungstherapie bei Traumpatienten	564
49.4. Hämorrhagie bei Sepsis und Multiorganversagen	570
XII. Themenkomplex Endokrinologische Störungen	573
50. Diabetes mellitus	575
50.1. Diabetische Ketoazidose (DKA)	575
50.2. Hyperosmolares hyperkaliämisches Syndrom (HHS)	578
50.3. Hypoglykämien	579
51. Elektrolytstörungen	581
51.1. Hyperkaliämie	581
51.2. Hypokaliämie	582
51.3. Hyponatriämie	583
51.4. Hyponatriämie	584
51.5. Hyperkalzämie	585
51.6. Hypokalzämie	586
52. Thyreotoxische Krise	587
XIII. Was tun bei ... ?	589
53. Was tun bei ... ?	591
53.1. Tachykardie	591
53.2. Bradykardie	592
53.3. Akute Hypotonie	593
53.4. Akute Hypertension	594

53.5. Akuter Blutverlust, akute Blutung	595
53.6. Allergische Reaktion	596
53.7. Unruhe und Delir	596
XIV. Anhang	599
54. Checklisten, Umrechnungstabellen	601
Literaturverzeichnis	608